

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016»** атты  
XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»**

PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір  
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2016»  
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2016»**

**2016 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**Ғ 96**

**Ғ96** «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – .... б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-764-4**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**ISBN 978-9965-31-764-4**

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2016

## СЕКЦИЯ 12 АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

### Подсекция 12.1 Строительство. Производство строительных материалов, изделий и конструкций.

УДК 69.0

#### ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА АСФАЛЬТОБЕТОНА В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Абдулманова Сауле Акылбаевна

[saule\\_ab@mail.ru](mailto:saule_ab@mail.ru)

Магистрант специальности производство строительных материалов, изделий и конструкций

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – И. О. Морев

Достигнутые в последние годы высокие темпы экономического развития базировались на опережающем росте физических объемов экспорта сырья и повышении цен на топливно-энергетические ресурсы. Но этот ресурс роста подвержен сильным колебаниям. Все сильнее проявляются тенденции падения темпов роста производительности труда, продолжается снижение конкурентоспособности производства. В решении задачи стабильного посткризисного развития важную роль играет транспортный комплекс, степень взаимодействия и взаимовлияния которого с экономикой страны определяется опережающими темпами развития отрасли.

Одна из наиболее актуальных проблем на современном этапе развития - это вопрос строительства, развития и поддержания налаженной дорожной инфраструктуры. Так как при отсутствии обеспечения данного сектора невозможно в полной мере говорить об улучшении инвестиционного климата, о развитии экономики, обеспечения национальной безопасности, формирования условий для дальнейшего развития.

Значительная часть автотранспортной инфраструктуры эксплуатируется за пределами нормативного срока, другая приближается к этому сроку, в связи с чем существенно ухудшается ситуация по безопасности работы транспорта. Отмечается высокая изношенность имеющейся дорожно-эксплуатационной техники; высокая капиталоемкость восстановительных работ; недостаточное финансирование развития сети автодорог республиканского значения и соблюдения межремонтных сроков службы дорог; низкие технические параметры существующих автодорог; высокий риск аварийности и смертности на дорогах с двух полосным движением; низкий уровень развития автомобильных дорог областного и районного значений, вследствие недостаточного финансирования из местных бюджетов. А развитие на высшем уровне дорожной сети довольно важный аспект, включая не только строительство, но и поддержание на должном уровне качество дорожного полотна в течение последующего эксплуатационного периода. Сегодня, когда глава государства призывает внедрять в производство как можно больше инновации, этот вопрос приобрел еще большую актуальность и остроту. Так, на данный момент одним из самых серьезных инновации здесь является улучшение эксплуатационных показателей асфальтобетона.

В настоящее время производится немало испытаний различных модифицирующих добавок. И в деле улучшения качества дорожного покрытия были опробованы материалы и технологии, представленные на Рисунке 1



Рисунок 1- Классификация добавок асфальтобетонной смеси

В условиях низких температур пластичность покрытия должна предохранять его от возникновения трещин, разрывов и шелушения. Одновременно ПБВ должно иметь высокую адгезию к различным каменным материалам, как к щелочным, так и кислым породам, предотвращая шелушение[1].

- использование природного битума в составе асфальтового бетона – довольно перспективное направление в деле совершенствования дорожного полотна. Имея необычную структуру, он увеличивает долговечность дорожного покрытия. Таким образом, получают вяжущее с высокими показателями свойств:

- применение так называемого «теплого» асфальтобетона. Его получают из обычного асфальтобетона с добавлением специального вещества. Специальная добавка, позволяющая снизить температуру приготовления, укладки и закатки дает ряд преимуществ. Благодаря данной присадке удастся снизить в некоторой степени загрязнения окружающей среды.

- щебеночно-мастичный асфальт крайне популярен в современном дорожном строительстве. При изготовлении ЦМА используют только отсев, получаемый от дробления щебня. Еще одно важное отличие ЦМА и преимущество от традиционного асфальтобетона – особое волокно, которое придает стабильность битуму, чтобы при транспортировке щебеночно-мастичной смеси он не расслаивался. Наиболее часто для сохранения оптимального показателя стекания ЦМА смеси применяют импортную добавку Виатоп – волокно с битумом.

Однако, пожалуй, более распространенным добавочным веществом является стабилизатор Унирем. В своем составе содержит и волокно, и адгезив – материал, который способствуют улучшению сцепления вяжущего компонента с минеральными материалами в асфальтобетонной смеси. Что касается его эффективности, то согласно лабораторным исследованиям срок службы обычного дорожного покрытия 5-6 лет, то при использовании Унирема в тех же условиях покрытие может простоять в 2-3 раза дольше. Добавка представляет собой переработанную на наноуровне тонкомолотую резину. Именно данный компонент и станет предметом рассмотрения данной статьи.

Одним из путей развития технологии модификации органических вяжущих материалов и асфальтобетона является применение измельченной шинной резины. Теоретически, это может повысить как теплоустойчивость, так и трещиностойкость за счет улучшения эластических свойств асфальтобетона.

Рассмотрим основные характеристики, присущие асфальтобетону, изготовленному с добавлением резиновой крошки. Важнейшая задача в процессе совершенствования качества

асфальтобетона является повышение упруго-эластических свойств асфальтобетона, его теплостойкости, морозоустойчивости, уменьшение старения, увеличение срока службы и повышение безопасности дорожного движения. Для поддержания долговечности асфальтобетонных покрытий предлагается добавлять в их состав резиновую крошку нормированного зернового состава, получающуюся в результате специального измельчения изношенных шин, с целью изменения структуры и физико-механических свойств асфальтобетонов в необходимом направлении. Еще одно немаловажное свойство применения данного составляющего – это некоторое снижение шума на автомобильных дорогах. Свойства асфальтобетона зависят от таких факторов, как химические свойства шинной резины, во-первых, зернового состава крошки, ее количества в составе смеси; зернового состава минеральной части смеси, ее пористости; от марки и характеристик битума, его группового состава; температуры и времени приготовления смеси. В настоящее время испробованы два прямо противоположных метода применения переработанной резиновой крошки в процессе получения асфальтобетона. Первый метод (сухой процесс) представляет собой добавление резиновой крошки в асфальтобетон, то есть добавка резины производится непосредственно в состав минеральной части смеси (заполнитель) или смешивается после соединения с вяжущим веществом. Данный метод повышает долговечность, улучшает сцепление с колесами автомобиля, уменьшает нагрузку, что вполне способствует снижению вероятности образования трещин и прочих дефектов. Второй же метод (влажный процесс) состоит в смешении резиновой крошки с битумом. А именно, использование резиновых зерен размером до 1 мм, а также резино-полимерно-битумного вяжущего. Исходя из этого, существуют следующие типы асфальтобетона с резиновой крошкой в их составе: резино-дренирующая асфальтобетонная смесь и резинобитумная асфальтобетонная смесь, соответственно [2].

В свою очередь, проектирование и методика приготовления асфальтобетонов на основе битумно резиновых вяжущих находится в зависимости от типа и назначения асфальтобетона в соответствии с СТ РК 1225-2003.

В основном такой асфальтобетон предназначен для устройства верхних слоев покрытий на дорогах I-III категорий во всех дорожно-климатических зонах.

Для производства асфальтобетонной смеси на основе битумно резиновых вяжущих следует применять щебень соответствующих фракций из плотных горных пород по СТ РК 1215-2003. Количество дробленых зерен из горных пород должно быть не менее 85% по массе минеральной части асфальтобетонной смеси. Наличие зерен пластинчатой и игловатой формы не должно превышать 15% по массе. Следует применять песок дробленный или песок из отсеков дробления горных пород по ГОСТ 8736. Минеральный порошок должен отвечать требованиям ГОСТ 16557. Температура нагрева минеральных материалов 180-200<sup>0</sup>С. Асфальтобетонные смеси на основе битумно резиновых вяжущих следует готовить в асфальт смесительных установках, оборудованных смесителями принудительного перемешивания периодического или непрерывного действия. Общая схема технологического процесса приготовления асфальтобетонной смеси представлена на рисунке 2.



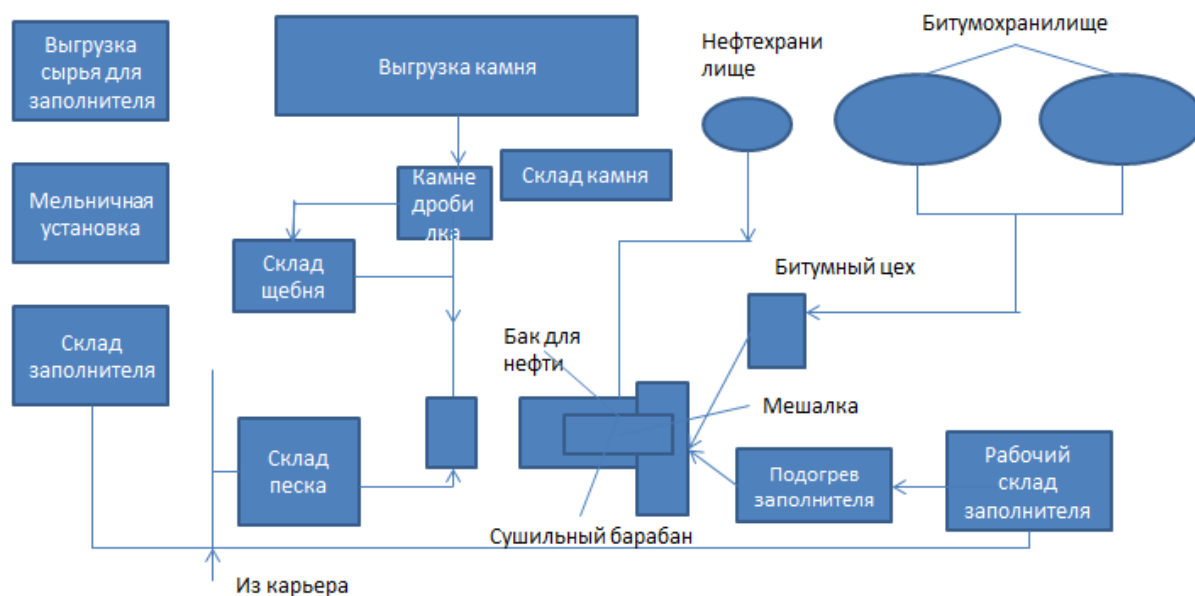


Рисунок 2- Общая схема технологического процесса приготовления асфальтобетонной смеси.

Согласно исследованиям, использование резиновой крошки, которая воздействует как упругая минеральная часть, в составе асфальтобетонной смеси способствует улучшению упругих свойств асфальтобетона и устойчивости против образования деформации.

Более того, резиновая крошка обладает высокой устойчивостью к воде и солевым растворам. Ее применение влечет к повышению устойчивости асфальтобетонной смеси к старению под действием многих факторов окружающей среды, значительному снижению водопоглощения, увеличению водостойкости. Частицы резинового сырья способствуют повышению в асфальтобетоне процента закрытой пористости, а это значит, что добавление резиновой крошки может повысить коррозионную устойчивость асфальтобетона, в целом.

#### Список использованных источников

1. В.С. Порожняков. Автомобильные дороги. Примеры проектирования-М.: Транспорт,1983-200 с
2. Б.И.Каменецкий.Организация строительства автомобильных дорог-М.:Транспорт,1991-83 с

УДК 711.4

### ВЛИЯНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗОЛ НА СУШИЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЗОЛОКЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Абибуллаев Болат Орынбасарович

[a.b.o@mail.ru](mailto:a.b.o@mail.ru)

Магистрант 2 курса архитектурно-строительного факультета  
 ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан  
 Научный руководитель-Бейсекеева С.З.

Влияния гранулометрического состава золы на сушильные свойства зологлиняной шихты изучали путем определения усадочных, влагопроводных характеристик и чувствительности к сушке. Исследовали шихту на основе золы различной дисперсности с добавкой 30% среднепластичной монтмориллонитовой глины. Установлено, что смеси на